

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-188014

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl.

A61B 5/04
 A61B 5/0478
 A61B 5/0408
 H01Q 13/08

(21)Application number : 09-359934

(22)Date of filing : 26.12.1997

(71)Applicant : NIPPON KODEN CORP

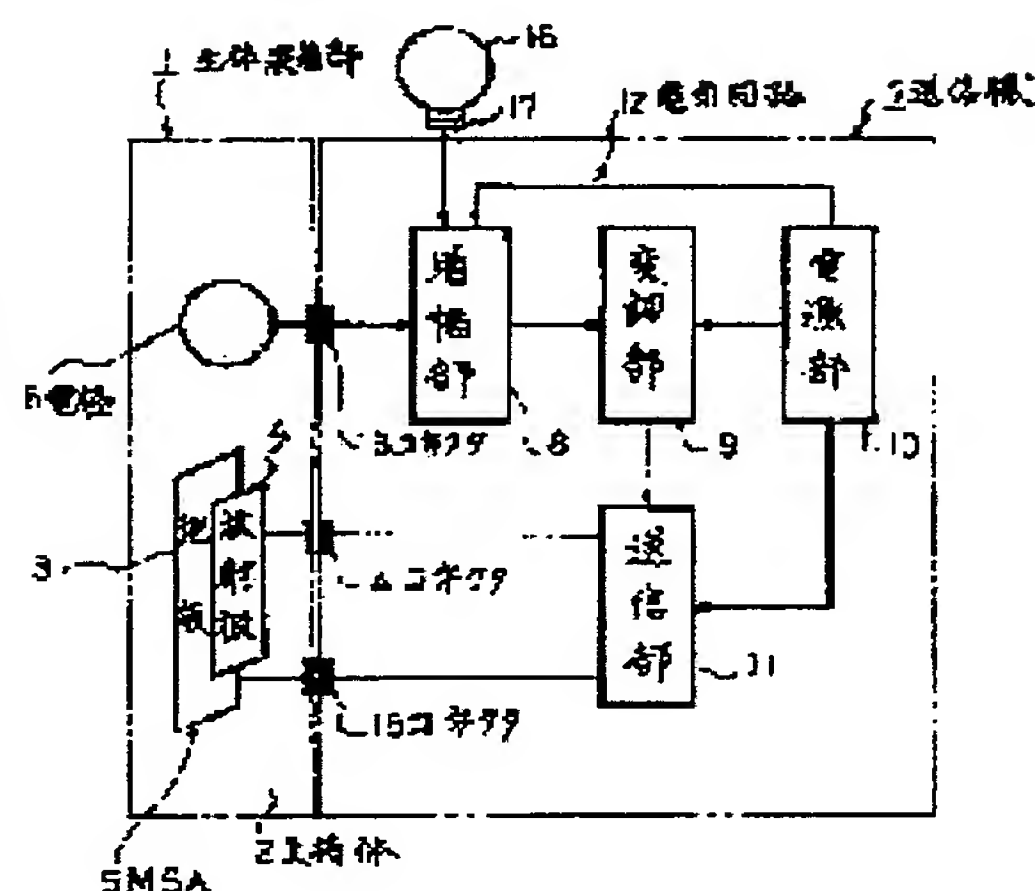
(72)Inventor : MATSUMURA FUMIYUKI
 SEKIGUCHI TETSUSHI
 SAKATA HIROSHI
 HOSAKA HIDEHIRO

(54) BIOLOGICAL SIGNAL TRANSMITTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To emit a biological signal which is transmitted from an electrode mounted on the surface of a body to a receiver side stably and with a high sensitivity.

SOLUTION: A support body 2 mounted on surface of a body is formed with a dielectric material and on the support body 2, an electrode 6 and a micro strip antenna 5 is set integrally. And a bottom board 3 which forms the micro strip antenna 5 is set at the mounting face to the body on the support body 2, and a radiation board 4 is set on the opposite face. The transmitter 7 is mounted on the support body 2, the electrode 6 is connected to an amplification part 8 of the transmitter 7 and the bottom board 3 and the radiation board 4 are connected to a transmitting part 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3579819

[Date of registration]

30.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-188014

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int. Cl. ⁶
A61B 5/04
5/0478
5/0408
H01Q 13/08

識別記号

F I
A61B 5/04 R
H01Q 13/08
A61B 5/04 300 P

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平9-359934

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000230962
日本光電工業株式会社
東京都新宿区西落合1丁目31番4号
(72) 発明者 松村 文幸
東京都新宿区西落合1丁目31番4号 日本
光電工業株式会社内
(72) 発明者 関口 哲志
東京都新宿区西落合1丁目31番4号 日本
光電工業株式会社内
(72) 発明者 坂田 博史
東京都新宿区西落合1丁目31番4号 日本
光電工業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 本田 崇

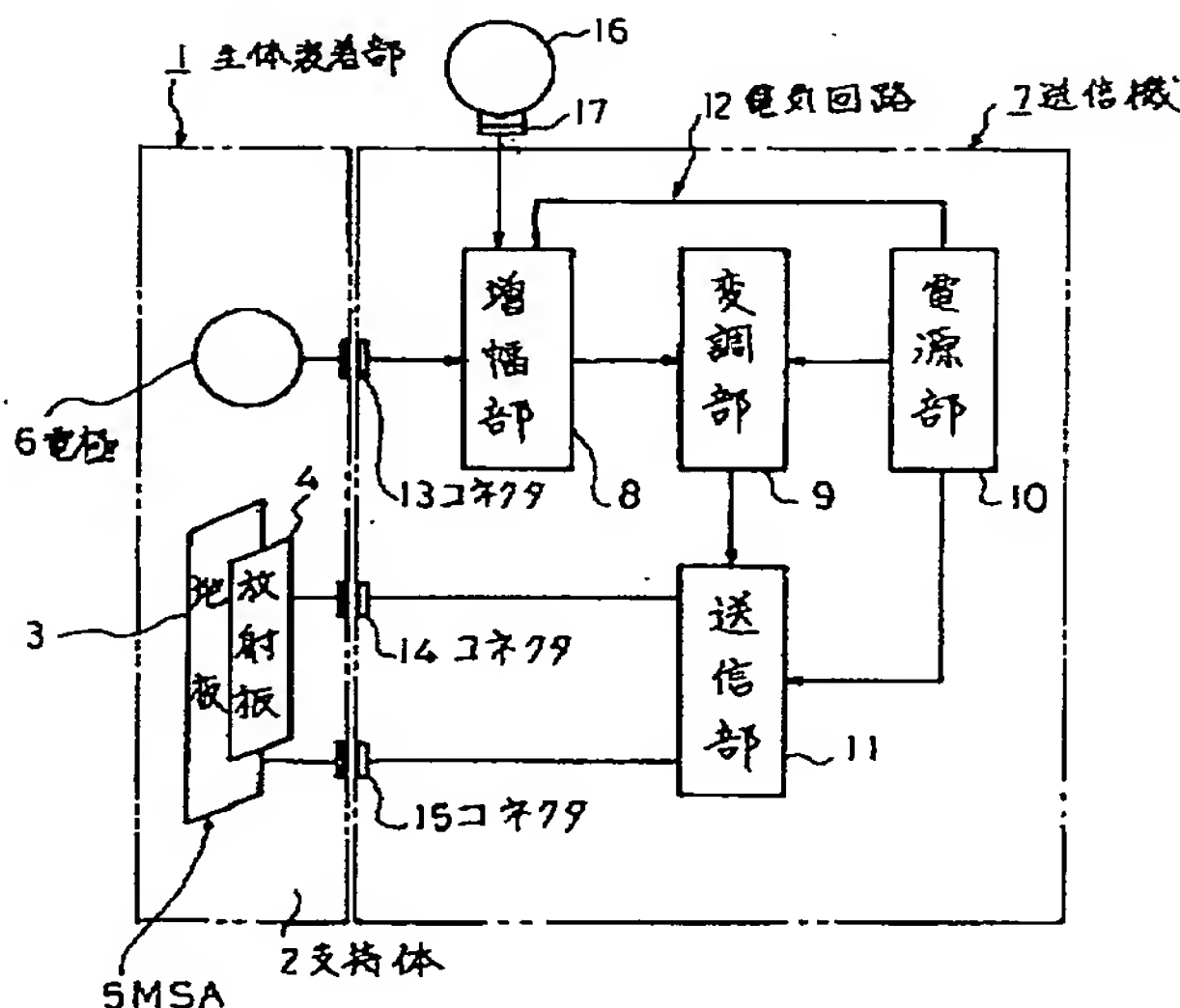
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体信号送信装置

(57) 【要約】

【課題】 生体の表面に装着された電極が検出する生体信号を、安定して良好な感度で受信機側に放出できるようにする。

【解決手段】 生体の表面に装着される支持体2を誘電体材料で構成し、支持体2上に生体信号を検出する電極6とマイクロストリップアンテナ5とを一体に設け、マイクロストリップアンテナ5を構成する地板3を支持体2の生体装着面に、放射板4を反対側の面に配置する。送信機7を支持体2に装着し、電極6を送信機7の増幅部8に接続し、地板3および放射板4を送信部11に接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生体信号を検出する電極と、
該電極を支持し生体面に装着される支持体と、
前記電極が検出した電気信号を処理する電気回路を有する送信機と、
前記電気回路で処理された電気信号を受信機に向けて放出するアンテナと、
を備える生体信号送信装置において、
前記アンテナを、平行に対向配置された放射板と地板とを有するマイクロストリップアンテナで構成し、前記支持体の生体装着面側に前記地板を、反対側の面に前記放射板をそれぞれ配置するとともに、前記支持体を誘電体材料で構成したことを特徴とする生体信号送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生体信号をアンテナを介して送信機から受信機に送信する医用テレメータの生体信号送信装置に係り、特にアンテナとしてマイクロストリップアンテナ（以下MSAと称する）を用いた生体信号送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】被検者に装着された電極で検出された生体信号を、診断のためにアンテナを介して近傍のコンピュータ診断装置などに無線送信するシステムは公知となっている。このようなシステムに用いられる送信装置としては従来から種々の提案がなされている。

【0003】実開昭60-97103号公報に記載された提案は図21に示すように、胸ベルト101に取り付けられた2個の電極102、103と、手首に装着された送信機本体104とは、それぞれ電極導線105、106によって接続されている。また送信機本体104からはアンテナ線107が電極導線105、106と並行して密着配列され、端部は胸ベルト101内に埋め込まれている。ここで電極導線105、106およびアンテナ線107は互いに絶縁されており、アンテナ線107の端部も体表面に接しないように電氣的に絶縁されている。

【0004】本提案によれば、アンテナ線107が電極導線105、106に密着して配置されているので、何ら運動をさまたげることなく、アンテナ線107を1m以上とすることができ、送信機104の効率を向上し小型化を図り携帯性を向上させることができる。

【0005】実開昭62-202804号公報に記載された提案は図22に示すように、一対の電極201、202をそれぞれユニットケース203、204内に配備し、ユニットケース203、204の底面を開口してそれぞれ電極201、202を露出させ、電極201、202にアンテナ線205の両端を接続している。ユニットケース203、204は接続ケーブル206により連結されており、アンテナ線205は接続ケーブル206

内に挿通されている。

【0006】本提案によれば、一対のユニットケース203、204内にそれぞれ配備された電極201、202を生体の心拍数検出部位に装着し、アンテナ線205から信号を送信するようにしたので、着脱しやすく、しかも胸への圧迫感や違和感もなく装着することができる。

【0007】実開昭63-32501号公報に記載された提案は図23に示すように、一対の電極301、302と、電極301、302で検出された心電位信号を処理するための電気回路とを有する送信器本体303と、処理して得られる信号を電波として受信機へ向けに送出するためのアンテナ304とを備えており、アンテナ304を撥水性を有する繊維で被覆して身体表面に添わせるようにしている。

【0008】本提案によれば、アンテナ304が撥水性を有する繊維で被覆され、身体表面に添わせられるようにして送信機本体303に接続されているので、装着時に衣服が局所的に盛り上がることもなく、しかも電極301、302が被着箇所から脱落するおそれもない。この結果使い心地がよい上に、十分に強い電波を受信機へ送ることができる。

【0009】特開昭9-108194号公報に記載された提案は図24に示すように、被検者の前胸壁に装着される基部シート401をL字形に形成し、縦長部分401aを胸骨ラインに沿わせ、剣状突起近辺に位置したコーナ部401bから横長部分401cを心臓側に向わせる。この基部シート401の裏面には前胸壁に粘着させる粘着層が形成されており、コーナ部401b近傍に第1の電極402、縦長部分401aの上端部近傍に第2の電極403、横長部分401cの側端部近傍に第3の電極404がそれぞれ取り付けられている。さらに第2の電極403の斜め下方および第3の電極404の上方位置に、それぞれ第4の電極405および第5の電極406が取り付けられている。

【0010】上記のように配列された5個の電極のうち電極402、403間で α 誘導が検出され、電極403、404間で β 誘導が検出される。また電極405および406により、 α 、 β 誘導だけでは感度の弱い高位方向の側壁と前後壁の虚血に対する γ 誘導が検出される。これらの各電極に誘導された心電図信号は基部シート401に取り付けられた回路ユニット407により増幅および変調され、縦長部分401aに沿って取り付けられたアンテナ408から受信機側に送信される。

【0011】本提案によれば、電極402乃至406、回路ユニット407およびアンテナ408が基部シート401上に一体化して取り付けられているので、被検者への装着が容易となり、活動が制約されない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述した各従来例では

波長の $1/4$ の電気長を利用したモノポールアンテナをアンテナとしている。例えば送信周波数を 300MHz とすると、波長は 1m でアンテナの長さは 25cm となる。このモノポールアンテナをなるべく人体の影響を受けないように配置するためには、人体の表面に対して垂直の方向にし、人体から離れた方向にすればよい。しかしアンテナの長さは例えば 25cm と長い場合、送信機を人体に装着したときに動作の邪魔になるという問題があった。逆に動作が容易になるように人体の表面に沿って配置すると、前述した通りアンテナから放射される電波が人体の影響を受けるため利得が劣化しやすい。

【0013】本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、生体の表面に装着された電極が検出する生体信号を、安定して良好な感度で受信器側に放出することができ、生体へ容易に装着することのできる小型の生体信号送信装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明は、生体信号を検出する電極と、前記電極を支持し生体面に装着される支持体と、前記電極が検出した電気信号を処理する電気回路を有する送信機と、前記電気回路で処理された電気信号を受信機に向けて放出するアンテナとを備える生体信号送信装置において、前記アンテナを、平行に対向配置された放射板と地板とを有する MSA で構成し、前記支持体の生体装着面側に前記地板を、反対側の面に前記放射板をそれぞれ配置するとともに、前記支持体を誘導体材料で構成したことを特徴とする。

【0015】上記のように構成された本発明においては、MSA が支持体を介して生体面に平行に装着されるので、アンテナを薄くでき生体面からの大きな突起部がなくなる。また放射板と生体面との間に地板が配置されているため、アンテナ性能が生体の影響を受けることが少ない。さらに支持体を誘電体材料で構成することにより、誘電体の効果により放射板を小型化することができる。また、送信機にアンテナを内蔵させないので、アンテナの大きさに制約されることなく送信機を小型化することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の生体信号送信装置の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の構成例を示すブロック図、図 2 は図 1 の生体装着部の構成を示す縦断面図、図 3 は図 2 の分解斜視図、図 4 は図 1 の生体装着部および送信機の外觀斜視図である。

【0017】図 1 において、生体装着部 1 は誘電体材料で円板状に形成された支持体 2 上に、平行に対向配置された地板 3 と放射板 4 とからなる MSA 5、および電極 6 が一体的に取り付けられてなっている。また送信機 7 には増幅部 8、変調部 9、電源部 10 および送信部 11

から構成される電気回路 12 が設けられており、電極 6 と増幅部 8、MSA 5 と送信部 11 とは、それぞれコネクタ 13、14、15 を介して電氣的に接続されている。ここでコネクタ 14、15 はそれぞれ MSA 5 の放射板 4 および地板 3 に接続されている。符号 16 は生体の他の部分に装着される電極であり、コネクタ 17 を介して増幅部 8 に接続されている。

【0018】増幅部 8、変調部 9 および送信部 11 にはそれぞれ電源部 10 から電力が供給される。支持体 2 を被検者の生体表面に装着したとき、電極 6 および電極 16 が検出した生体信号は増幅部 8 で増幅され変調部 9 で変調され、送信部 11 から MSA 5 に送られる。そしてこの生体信号は MSA 5 から図示しない受信機に無線送信される。

【0019】図 2 および図 3 において、支持体 2 は誘電体材料で円板状に形成されている。支持体 2 の図中下面には円板状の地板 3 が同心上に装着されており、地板 3 の中心には電極 6 が挿通される円形の開口部 3a が形成されている。支持体 2 の図中上面には半円板状の放射板 4 が装着されており、放射板 4 の中心には電極 6 が挿通される半円形の切欠部 4a が形成されている。

【0020】電極 6 は支持体 2 の中心を貫通し、下面から上方に突出して固着されており、電極 6 の下端面には導電性の含水性ゲル 18 が塗布されている。また電極 6 が支持体 2 を貫通して上方に突出する一端には、コネクタを構成する凸状の心電導出用のフォック 19 が固定されている。また地板 3 の上面にはカシメ具 20 が固定されており、カシメ具 20 は支持体 2 を貫通して上方に突出し、その突出端には地板用のフォック 21 がカシメにより固定されている。さらに放射板 4 の上面には放射板給電用のフォック 22 が電氣的に接続されている。

【0021】支持体 2 の上面には放射板 4 を被覆して円形の絶縁シート 23 が接着されており、フォック 19、21、22 は絶縁シート 23 を貫通して上方に突出している。また地板 3 の下面にも円形の絶縁シート 24 が接着されており、絶縁シート 24 の下面には粘着剤 25 が塗布されている。そして支持体 2 を生体表面に装着するとき、粘着剤 25 により接着される。このとき電極 6 の下端は絶縁シート 24 の中心に形成された円形の開口部 24a を通して下側に露出しており、支持体 2 を生体表面に装着したとき、電極 6 は含水性ゲル 18 を介して生体表面に電氣的に接続される。

【0022】ここで、図 2 に示すように放射板 4 上に接続されたフォック 22 と、心電導出用のフォック 19 および地板用のフォック 21 との上端の間に段差 d があると、生体装着部 1 に送信機 7 を装着するときの支障となる。この段差 d を解消するためには、放射板 4 の厚さを薄くするか、フォック 22 の高さを低くすればよい。このときフォック 22 の径も小さくし、送信機 7 側の対応するメスフォックの径も小さくすることにより、送信

機 7 の装着時の誤嵌合を防ぐことができる。またはフォック 2 2、2 1、1 9 の大きさを同じとしても、フォック 1 9、2 1 の下にダミーワッシャやシートを挿入して段差 d をなくすこともできる。

【0023】次に図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態の各部分の具体的な構造および材料を詳細に説明する。支持体 2 は、例えば数 10 μ m 乃至数 mm の厚さである程度の剛性と誘電率を有する誘電体で構成され、生体装着部 1 を保持するものである。上記構成例では形状が円板状の場合について説明したが、例えば図 5 に示すよう

なほぼ矩形板状や図 6 に示すような鼓状などの他の形状であってもよい。その材質は、使用周波数と地板 3 および放射板 4 の形状に適合する誘電率を持った誘電体であればよく、例えば、紙や高分子誘電体（塩化ビニール、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ふっ素樹脂、ケイ素樹脂、アセチルセルローズ、ポリエステル、レーヨン、ナイロン、ビニロン、エポキシ樹脂等）の材料で形成される。さらに、放射板 4 を小さくする場合は、高誘電率の材料、例えば、セラミック粉末などを前記高分子誘電体に混合してもよい。

【0024】地板 3 は、基本的には許容される範囲内で大きな面積を有し、放射板 4 の発する信号が人体等の影響を受けにくくする構造を有している。材料としては、例えば、金属、カーボン、高分子導電体、樹脂に導電性メッキしたものなどが用いられる。地板 3 の形状もアンテナ特性に対応して変化する。

【0025】放射板 4 は、例えば厚さ数 μ m 乃至数 mm、周波数により決定される面積を有する導電体膜で形成される。上記構成例では形状が半円板状の場合について説明したが、例えば図 7 に示すような矩形板状や、図 8 に示すような形状など他の形状であってもよい。材料としては地板 3 と同様に、例えば、金属、カーボン、高分子導電体、樹脂に導電性メッキをしたものなどが用いられる。

【0026】電極 6 およびカシメ具 2 0 はそれぞれフォック 1 9、2 1 を介して支持体 2 に固定され、それ自体が導電体であり、それぞれ生体電気現象導出用電極および地板への信号伝達用電極として作用する。構造は、例えば図 9 に示すように、コネクタとしてのフォック 1 9 に安定して固定できるものであればよい。また、材料は導電体であればよく特に限定されない。材料としては、例えば高分子導電体（導電ゴム、含水性樹脂等）、金属（銅、ステンレス、アルミ等）、カーボン（カーボンファイバー、グラファイト、カーボン繊維等）、樹脂に導電性メッキしたもの（例えば高分子絶縁体または高分子導電体の表面に金、銀、銅、ニッケル、アルミニウム、パラジウム、白金等の導電性金属膜をスパッタリング蒸着、溶解メッキ、無電解メッキ等の手段により形成させたもの）などが用いられる。

【0027】コネクタ 1 3、1 4、1 5 を構成する部品

としては、前記構成例ではフォック 1 9、2 1、2 2 を用いているが、これに限定されず、例えばスナップ、一般用電气的コネクタ、接触型コネクタ等の構造であってもよい。材料としては前述した電極 6 と同様なものが用いられる。

【0028】含水性ゲル 1 8 は、電極 6 と生体面との間を電氣的に導電するものであり、生体への接着性を有するものが望ましい。このようなゲル層を形成する基材としては、例えばゼラチン、ポリアクリル酸またはその塩、カラヤガム、その他各種水溶性または水分散性アクリル系ポリマー、ポリアクリル系、ポリマー、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルローズ、ポリウレタンなど水溶性または水分散性ポリマーなどがあげられる。

【0029】絶縁シート 2 3、2 4 は、それぞれ人体とアンテナを構成する放射板 4 および地板 3 とが直接接触しないようにするためのもので、その材質は絶縁性があればよく特に限定されない。

【0030】粘着材 2 5 は、生体装着部 1 を生体に強固に固定するためのもので、生体に刺激を与えないものが望ましい、例えば、両面粘着テープ、アクリル系、ゴム系、シリコン系、ビニールエーテル系などの生体装着部 1 との密着性にすぐれた公知の粘着材料が使用できる。

【0031】上記のように構成された生体装着部 1 には、図 4 に示すように送信機 7 が装着固定される。このときフォック 1 9、2 1、2 2 はそれぞれ送信機 5 内の増幅部 8 および送信部 1 1 の対応する図示しないコネクタに接続される。そして生体装着部 1 を被検者の生体の表面に粘着剤 2 5 を介して接着したとき、電極 6 と電極 1 6 が検出した生体信号はそれぞれフォック 1 9 とコネクタ 1 7 を介して送信機 7 に送られ、送信機 7 内の電気回路 1 2 で処理された生体信号はフォック 2 1、2 2 を介して MSA 5 におくられる。そして MSA 5 はこの生体信号を図示しない受信機に無線送信する。

【0032】本実施の形態によれば、MSA 5 が支持体 2 を介して生体面に平行に装着されるので、アンテナを薄くでき生体面からの大きな突出部がなくなる。また放射板 4 と生体面との間に地板 3 が配置されているため、アンテナ性能が生体の影響を受けることが少ない。さらに支持体 2 が誘電体材料で構成されているので、誘電体の効果により放射板 4 を小型化することができる。

【0033】また、MSA 5 と支持体 2 とを一体化して送信機 7 の外に形成しているので、送信機 7 を小型化することができる。さらに、このように構成された生体信号送信装置を生体に装着することにより、アンテナの配置が最適の状態が生体に固定することができ、生体信号を正確に検出することができる。

【0034】図 1 0 乃至図 1 2、図 1 3 乃至図 1 5、図 1 6 乃至図 1 9 及び図 2 0 にそれぞれ本発明の第 2、第 3、第 4、第 5 の実施の形態の構成例を示す。これらの

図において、図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態の部分と対応する部分には同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。

【0035】図 10 乃至図 12 に示す第 2 の実施の形態は電極 6 の数が 2 個の場合であり、各電極 6 a、6 b が検出した生体信号は図 10 に示すようにそれぞれコネクタ 13 a、13 b を介して増幅部 8 に送られる。他の部分の構成および作用は図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態とほぼ同様である。

【0036】図 11 は図 10 の生体装着部 1 の構成例を示す分解斜視図であり、図 12 は図 10 の生体装着部 1 および送信機 7 の外観斜視図である。図 11 において、支持板 2、地板 3 および放射板 4 はそれぞれ矩形板状に形成されており、導電材料で帯状に形成された電極 6 a、6 b は地板 3 の一辺の外側に沿って配置されている。

【0037】電極 6 a、6 b の内側の一端にはそれぞれカシメ具 20 a、20 b が挿通されており、カシメ具 20 a、20 b は支持体 2 を貫通して上方に突出している。そしてカシメ具 20 a、20 b の突出端にはそれぞれ心電導出用のフォック 19 a、19 b がカシメにより固定されており、支持板 2 に固定されている。また電極 6 a、6 b の外側の一端にはそれぞれ導電性の含水性ゲル 18 a、18 b が取り付けられている。

【0038】地板 3 は支持体 2 の下面に装着されており、電極 6 a、6 b 間に形成された突出部 3 a にはカシメ具 20 c が挿通され、支持体 2 を貫通して上方に突出している。そしてカシメ具 20 c の突出端には地板用フォック 21 がカシメにより固定されている。放射板 4 は支持体 2 の上面の地板 3 に対向する位置に装着されており、放射板 4 の上面には放射板給電用のフォック 22 が電氣的に接続されている。支持体 2 の下面の含水性ゲル 18 a、18 b の間には、地板 3 および電極 6 a、6 b を被覆する絶縁シート 24 が接着されており、支持体 2 の上面には放射板 4 を被覆する絶縁シート 23 が接着されている。そしてフォック 19 a、19 b、21、22 は絶縁シート 23 を貫通して上方に突出している。

【0039】本実施の形態においても、図 12 に示すように、フォック 19 a、19 b、21、22 を介して送信機 7 が生体装着部 1 に装着固定され、図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態と同様の作用、効果を得ることができる。

【0040】図 13 乃至図 15 に示す第 3 の実施の形態は、図 10 乃至図 12 に示す第 2 の実施の形態における地板 3、放射板 4 および電極 6 a、6 b の形状、配置を変更したものである。すなわち、一方の電極 6 a を第 1 の実施の形態と同様の円形端子とし、他方の電極 6 b を第 2 の実施の形態と同様の板状端子とした。また各電極 6 a、6 b の端部に取り付けられた含水性ゲル 18 a、18 b は、それぞれ絶縁シート 24 に形成された円形の

貫通孔 24 a、24 b を介して下方に突出している。さらに地板 3 および放射板 4 は支持体 2 の両面の一方の側に配置され、絶縁シート 23 は放射板 4 の上面のみを被覆している。

【0041】本実施の形態においても、図 15 に示すようにフォック 19 a、19 b、21、22 を介して送信機 7 が生体装着部 1 に装着固定され、図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態と同様の作用、効果を得ることができる。

【0042】上記第 2 および第 3 の実施の形態では電極 6 が 2 個の場合について説明したが、電極 6 の数は 3 個以上であってもよい。この場合、電極 6 を生体装着部 1 の適切な位置に配置し、コネクタ 13 や電気回路 12 中の増幅部 8 や変調部 9 をそれに対応させることにより、多数の生体信号を導出増幅し、送信部 11 から送信できることは言うまでもない。

【0043】図 16 乃至図 19 に示す第 4 の実施の形態は、図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態における電極 6 の代りにトランスデューサ 31 を用いたものである。トランスデューサ 31 の両極はそれぞれコネクタ 32 a、32 b を介して支持体 2 に取り付けられており、コネクタ 32 a、32 b が支持体 2 を貫通して上方に突出する先端には、それぞれフォック 19 a、19 b がカシメにより固定されている。他の部分の構成は図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態の構成とほぼ同様である。

【0044】本実施の形態においても、図 19 に示すように、フォック 19 a、19 b、21、22 を介して送信機 7 が生体装着部 1 に装着固定され、図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態と同様の作用、効果を得ることができるとともに、トランスデューサ 23 により生体の体温や血圧などを検出することができる。

【0045】なお、第 2、第 3、第 4 の各実施の形態においても、第 1 の実施の形態の場合と同様に、それぞれ図 11、図 13、図 17 に示すようにフォック 22 とフォック 19 a、19 b、21 とのそれぞれの上端との間の段差 d が発生するが、第 1 の実施の形態で説明したような方法により段差 d をなくすることができる。

【0046】図 20 は本発明の第 5 の実施の形態の構成例を示す縦断面図である。図 20 において、図 1 乃至図 4 に示す第 1 の実施の形態に対応する部分には同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。本実施の形態の特徴は地板 3 および放射板 4 をシルク印刷などの薄膜技術により、支持体 2 の両面に一体に形成した点にある。

【0047】図 20 に示すように、支持体 2 の下面には円形の地板 3 が、上面には半円形の放射板 4 が、それぞれ薄膜技術により一体に形成されている。支持板 2 の放射板 4 が形成されていない部分にはスルーホールが貫通して形成され、スルーホール内には導電性材料 41 が充填されている。支持体 2 の上面のスルーホールが開口し

ている位置には、薄膜技術により導電性材料で接触コネクタ 4 2 が一体に形成されており、接触コネクタ 4 2 と地板 3 とはスルーホールに充填された導電性材料 4 1 を介して電氣的に導通している。

【0048】支持体 2 の上下面は薄膜シール技術により、それぞれ放射板 4 および地板 3 を被覆する絶縁シート 2 3 及び 2 4 で覆われており、上面の絶縁シート 2 3 には放射板 4 及び接触コネクタ 4 2 を露出する開口部 2 3 a、2 3 b が形成されている。そして送信機 5 を生体装着部 1 に装着したとき、送信機 5 の下面に絶縁シート 10 開口部 2 3 a、2 3 b にそれぞれ対向して設けられた導電性接触パネコネクタ 4 3 a、4 3 b がそれぞれ放射板 4 及び接触コネクタ 4 2 に当接し、送信機 5 から送信される信号を地板 3 及び放射板 4 で構成される MSA 5 に導出する。電極 6 に固定されたフォック 1 9 が送信機 5 側のメスフォック状のコネクタ 1 3 に連結されることは第 1 の実施の形態の場合と同様である。

【0049】本実施の形態によれば、第 1 乃至第 4 の実施の形態の構成例のように地板 3 及び放射板 4 を別体で作成する場合に比較して、生産が容易となりコストの低減を図ることができる。さらに地板 3 と放射板 4 とを支持体 2 に形成されたスルーホール内の導電性材料 4 1 で導通させることにより、例えば 50 Ω に給電整合させて逆 F 板状アンテナを容易に形成することができる。

【0050】なお、図 20 に示す構成例では電極 6 が 1 個の場合を示しているが、図 5 乃至図 1 5 に示す第 2 及び第 3 の実施の形態の構成例のように、電極 6 の数が 2 個あるいは 3 個以上の場合にも、また電極 6 が図 1 6 乃至図 1 9 に示す第 4 の実施の形態の構成例のようにトランスデューサ 3 1 である場合にも応用でき、同様の効果を得ることができる。

【0051】上述した第 2 乃至第 5 の実施の形態を構成する各部分の構造及び材質は、第 1 の実施の形態の項で説明したものとほぼ同様である。なお、上述した第 1 乃至第 5 の各実施の形態で示した構成はそれぞれ一例を示したものであり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の構成であってもよい。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の生体信号送信装置によれば、電極を支持し送信機が装着された支持体を誘電体材料で構成し、該支持体に生体信号を放出する MSA を一体に設け、MSA の地板を支持体の生体装着面に、放電板を反対側の面に配置したので、MSA が生体面に平行に装着されアンテナを薄くでき生体面からの大きな突起部がなくなる。また放射板と生体面との間に地板が配置されているため、アンテナ性能が生体の影響を受けることが少ない。さらに支持体を誘電体材料で構成することにより、誘電体の効果により放射板を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の生体信号送信装置の第 1 の実施の形態の構成側を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の生体装着部の構成を示す縦断面図である。

【図 3】図 2 の分解斜視図である。

【図 4】図 1 の生体装着部および送信機の外観斜視図である。

【図 5】図 3 の支持体の変形例の形状を示す平面図である。

10 【図 6】図 3 の支持体の他の変形例の形状を示す平面図である。

【図 7】図 3 の放射板の変形例の形状を示す平面図である。

【図 8】図 3 の放射板の他の変形例の形状を示す平面図である。

【図 9】図 2 及び図 3 の電極の取付構造を示す分解縦断面図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

20 【図 11】図 10 の生体装着部の構成例を示す分解斜視図である。

【図 12】図 10 の生体装着部および送信機の外観斜視図である。

【図 13】本発明の第 3 の実施の形態の生体装着部の構成例を示す縦断面図である。

【図 14】図 13 の分解斜視図である。

【図 15】本発明の第 3 の実施の形態における生体装着部および送信機の外観斜視図である。

30 【図 16】本発明の第 4 の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図 17】図 16 の生体装着部の構成例を示す縦断面図である。

【図 18】図 17 の分解斜視図である。

【図 19】図 16 の生体装着部および送信機の外観斜視図である。

【図 20】本発明の第 5 の実施の形態の構成例を示す縦断面図である。

【図 21】従来の生体信号送信装置の第 1 の例の構成を示す正面図である。

40 【図 22】従来の生体信号送信装置の第 2 の例の要部の構成を示す平面図である。

【図 23】従来の生体信号送信装置の第 3 の例の構成を示す正面図である。

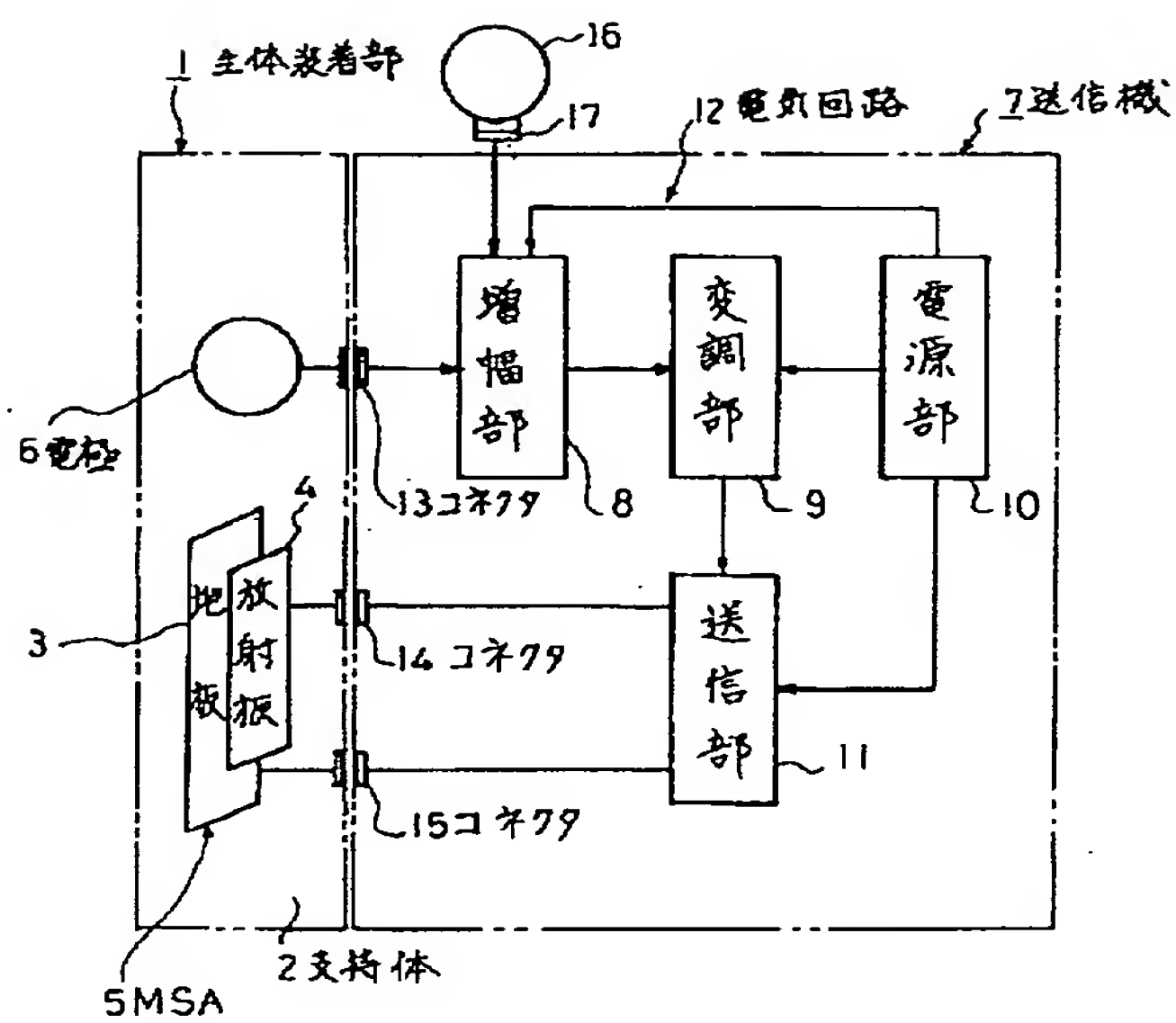
【図 24】従来の生体信号送信装置の第 4 の例の構成を示す平面図である。

【符号の説明】

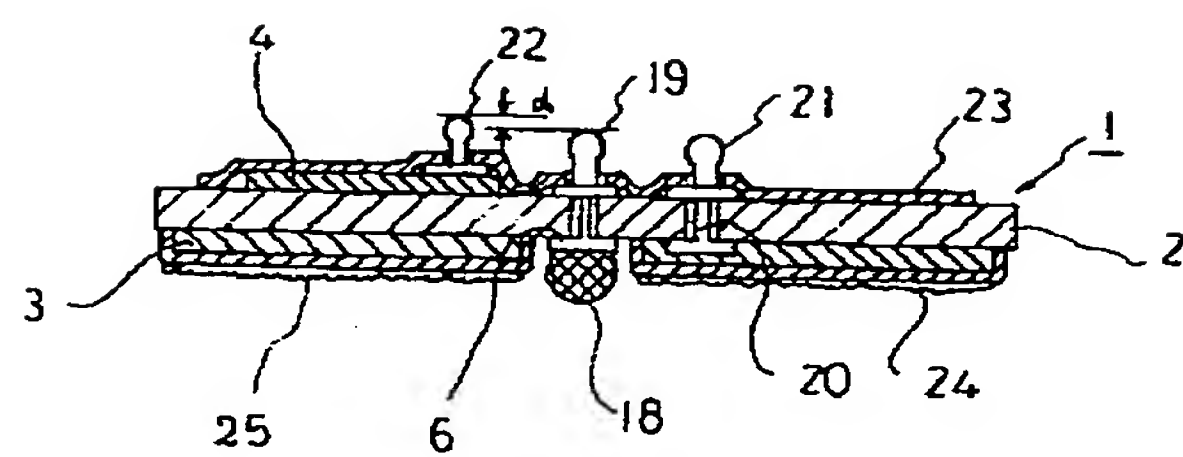
2 支持体	3 地板
4 放射板、	5 MSA (マイクロ
ストリップアンテナ)	
50 6、16 電極	7 送信機

1 2 電気回路

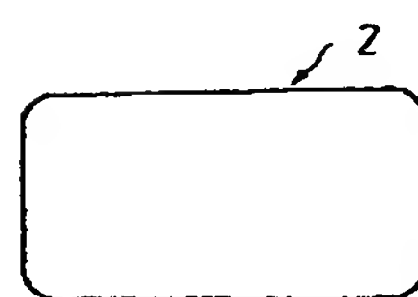
【図 1】



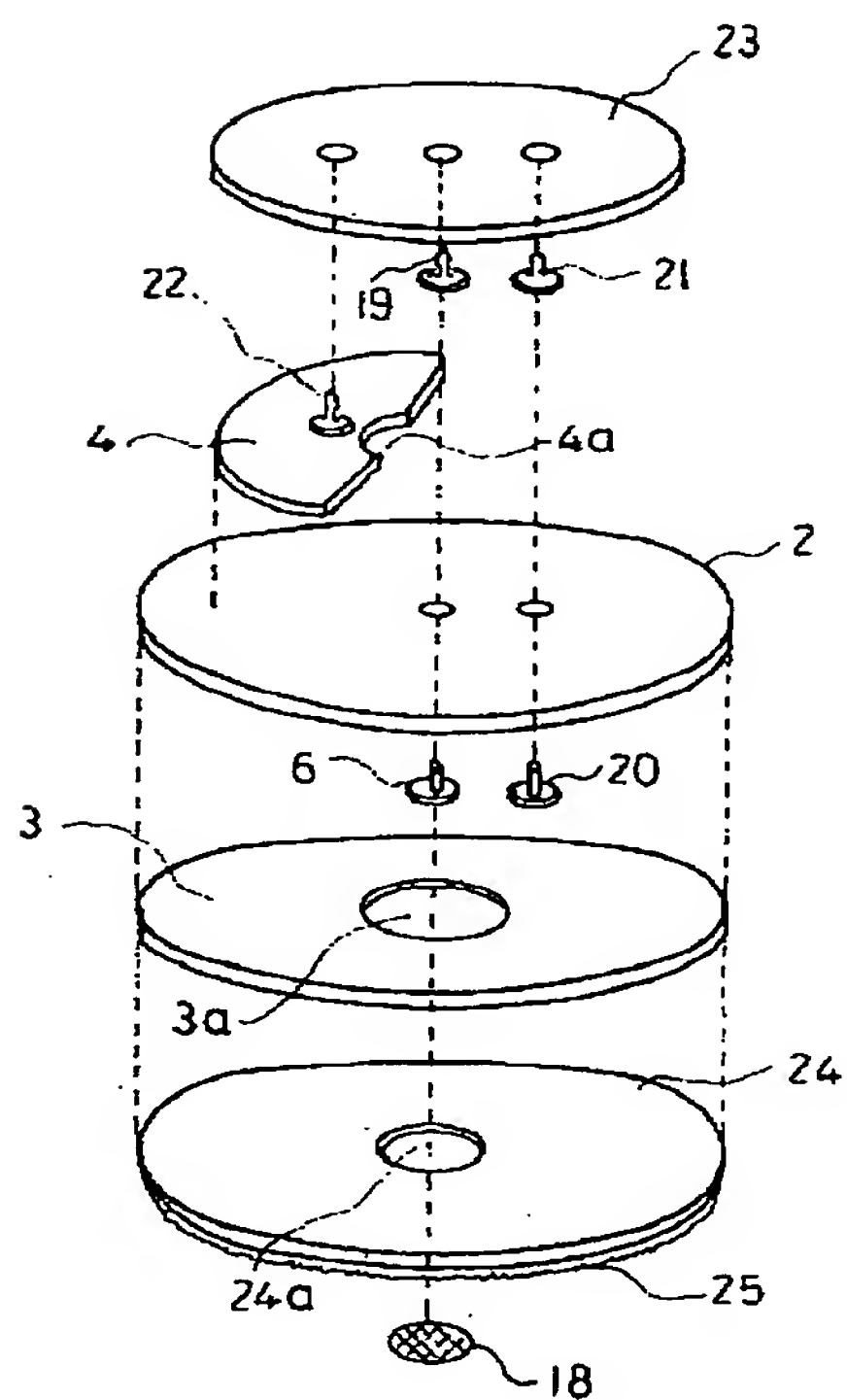
【図 2】



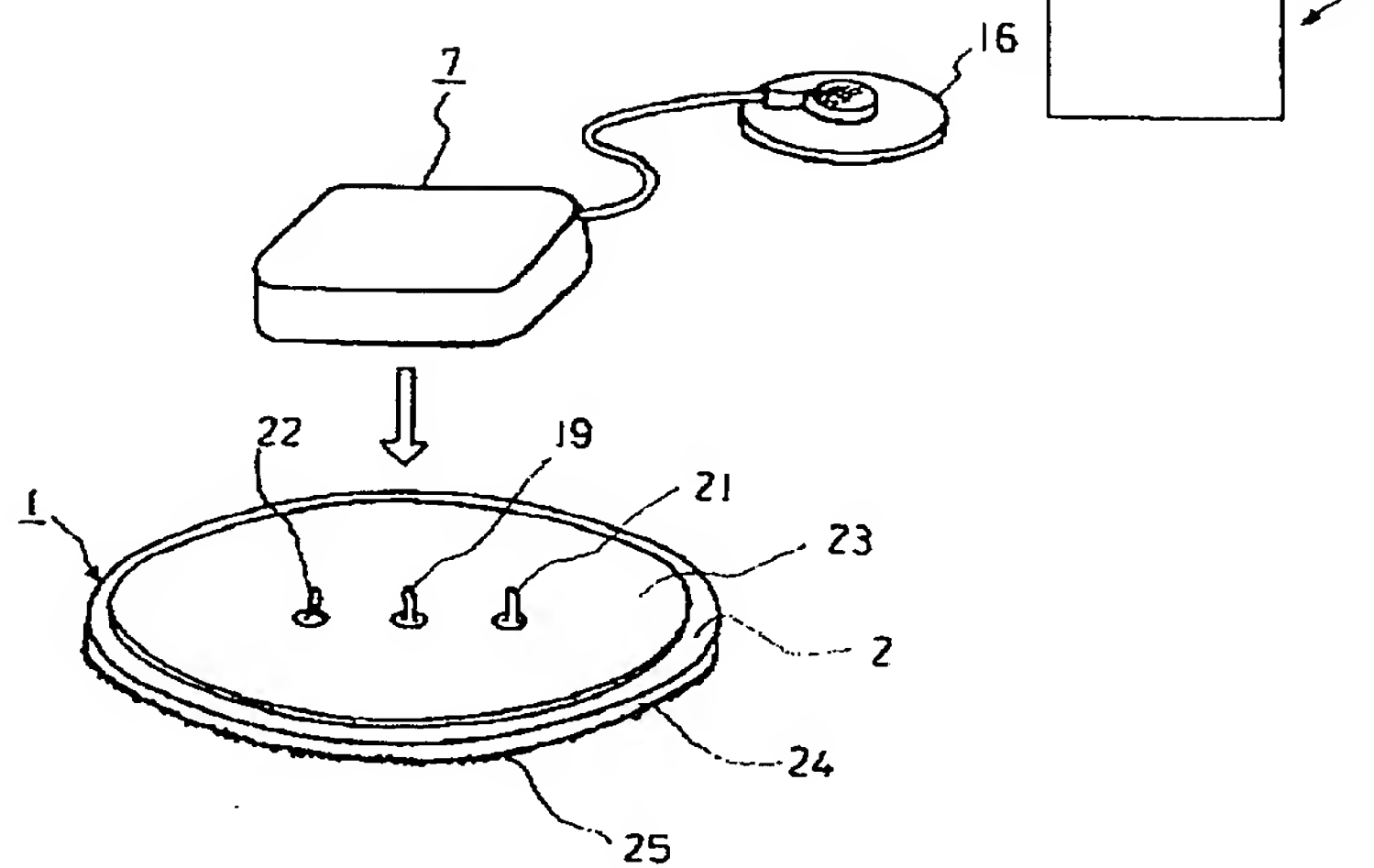
【図 5】



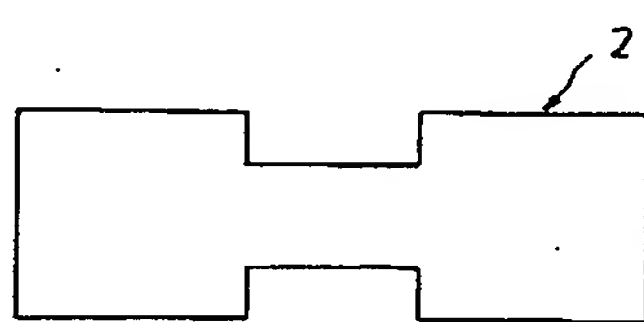
【図 3】



【図 4】



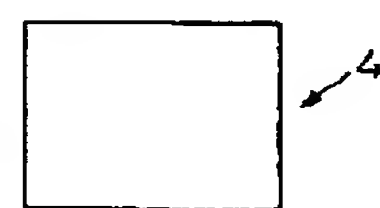
【図 6】



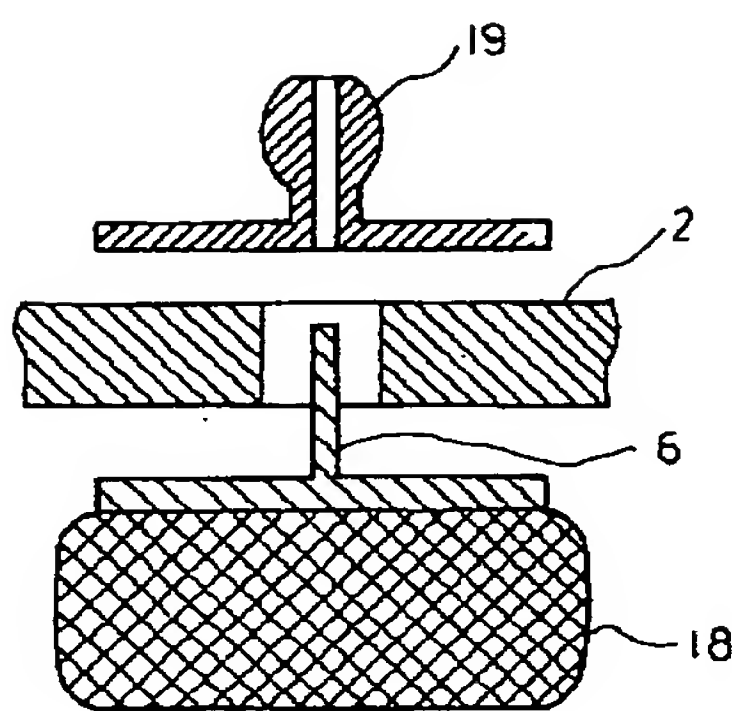
【図 8】



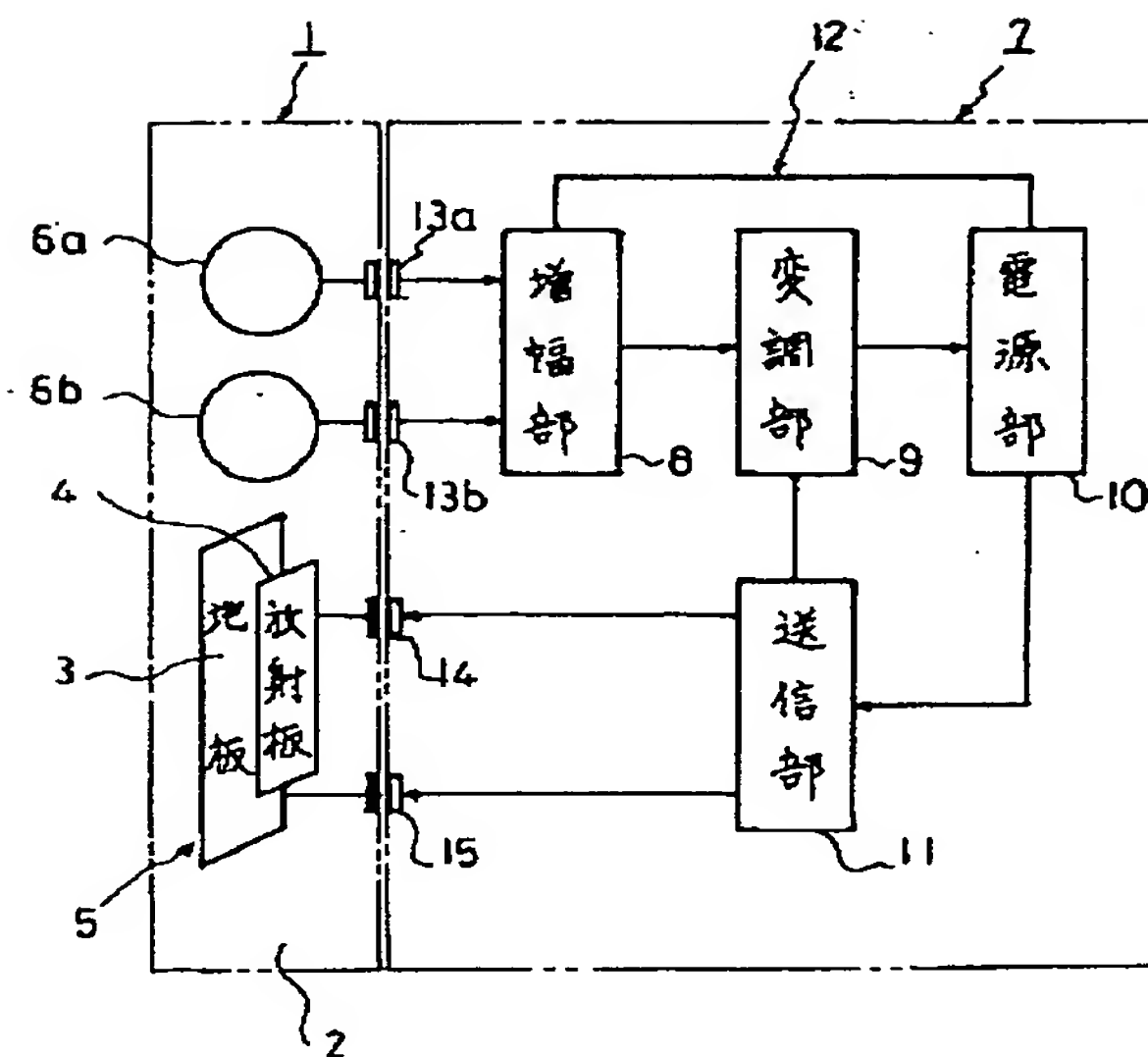
【図 7】



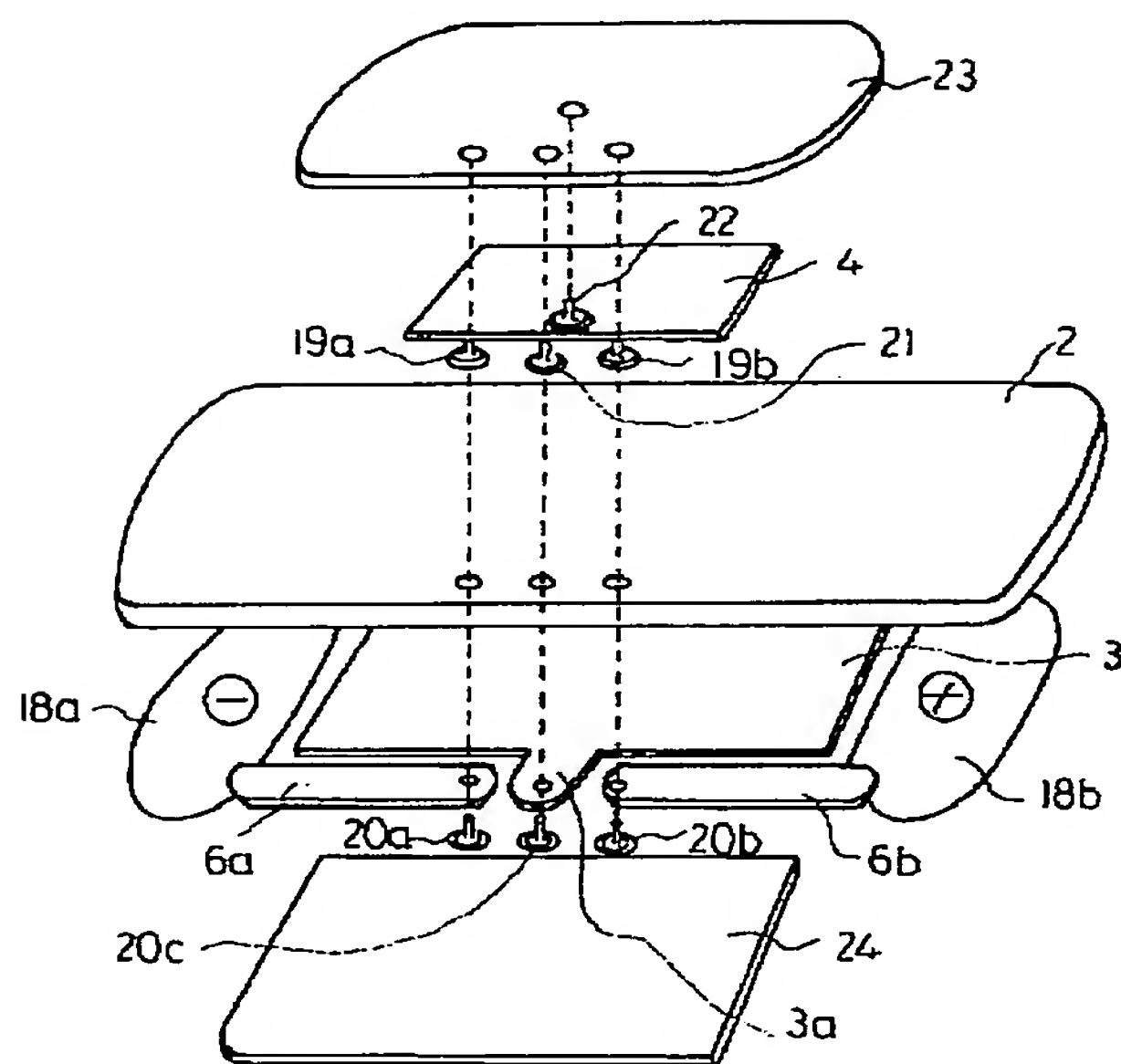
【図 9】



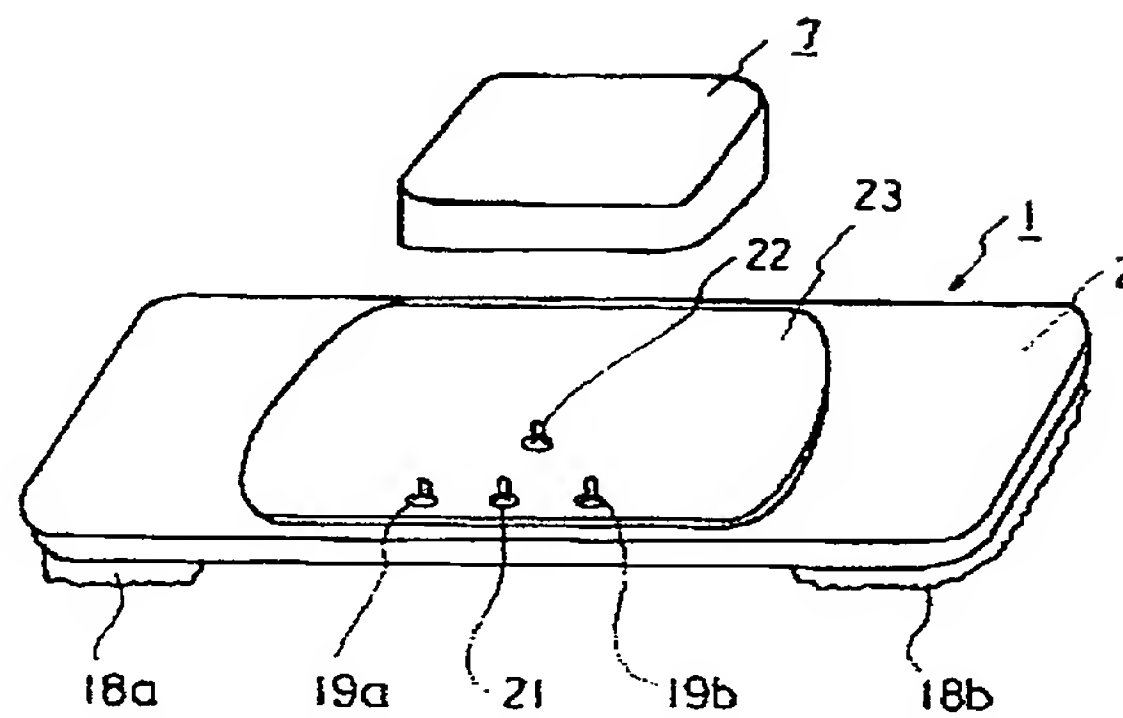
【図 10】



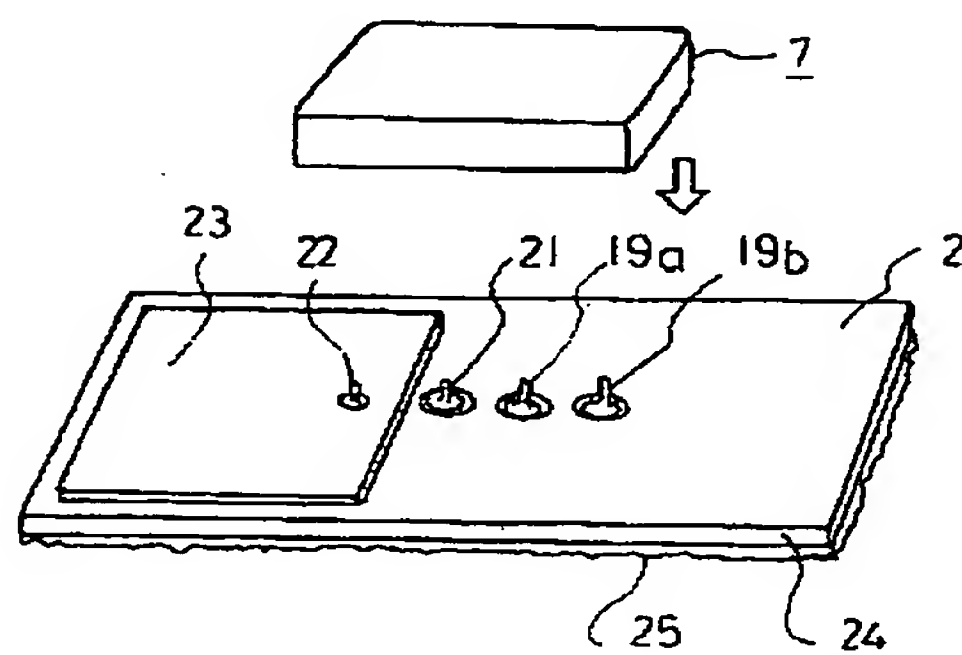
【図 11】



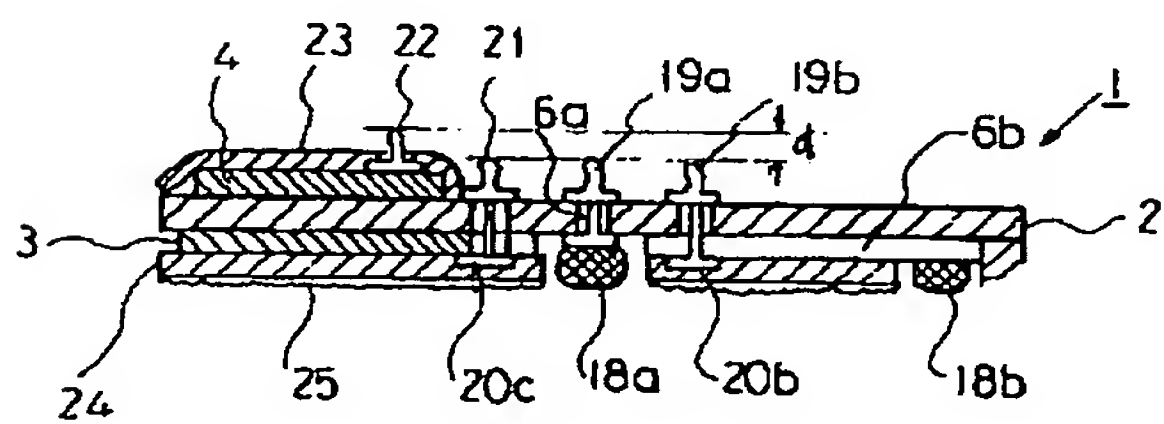
【図 12】



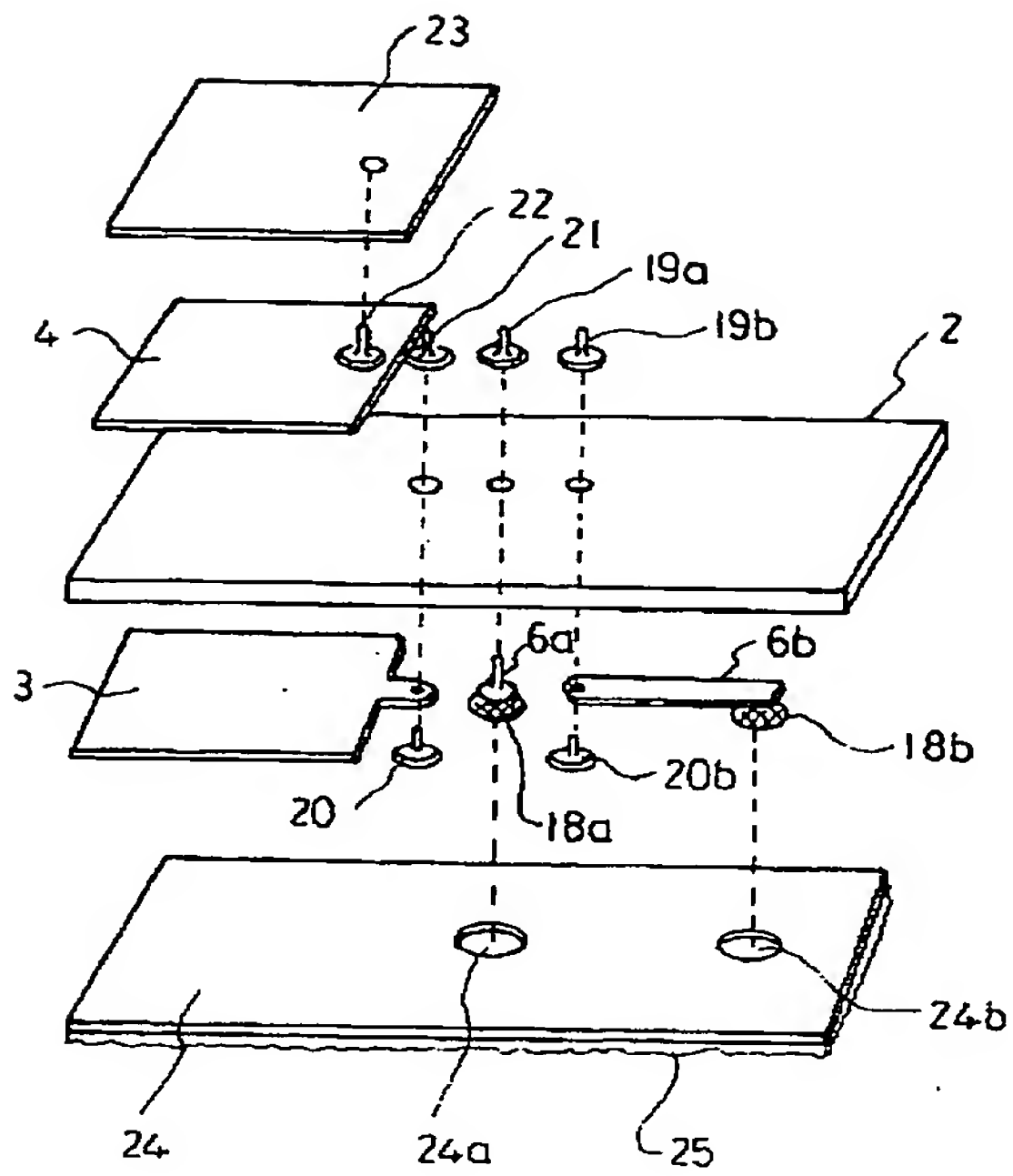
【図 15】



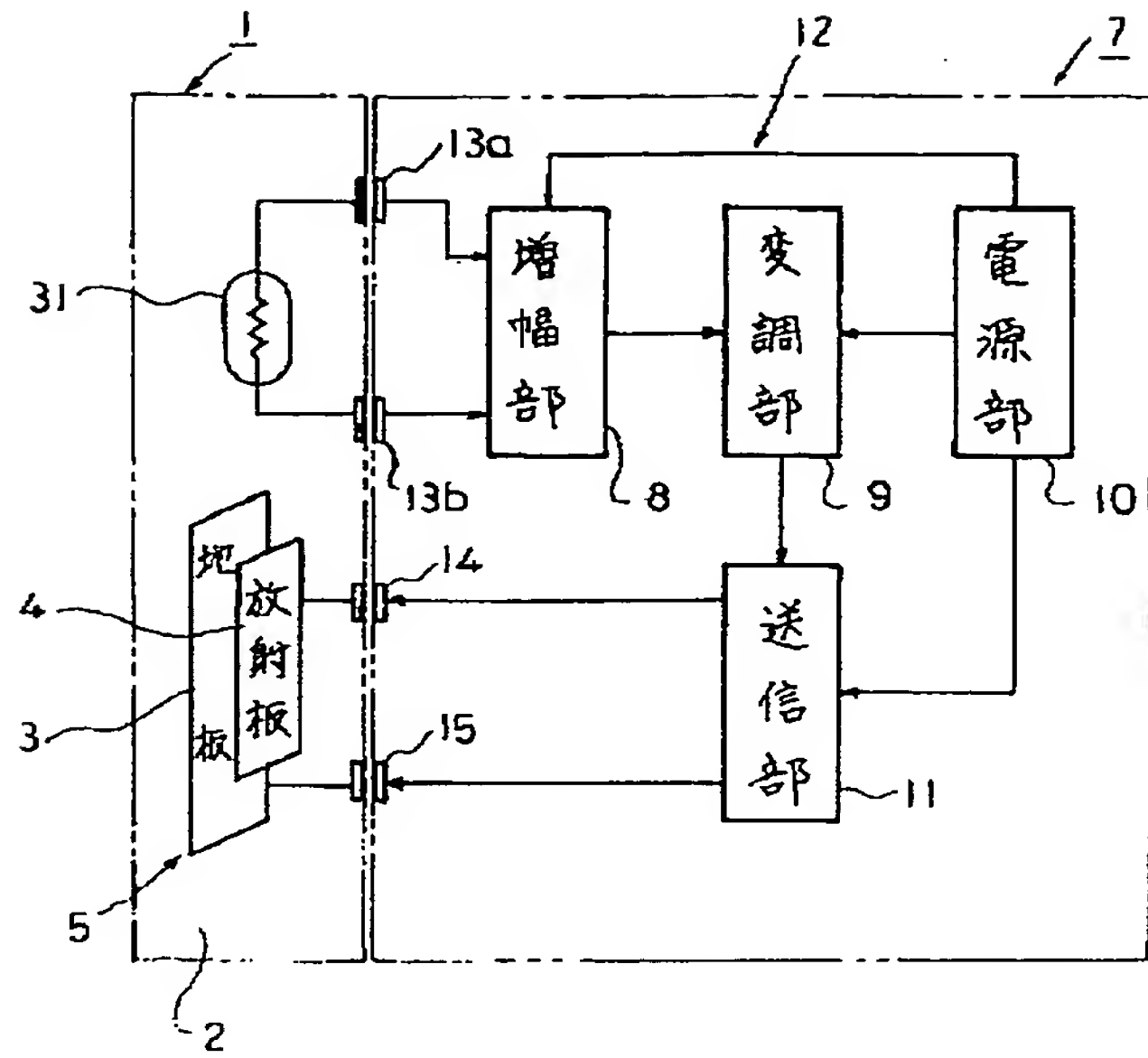
【図 13】



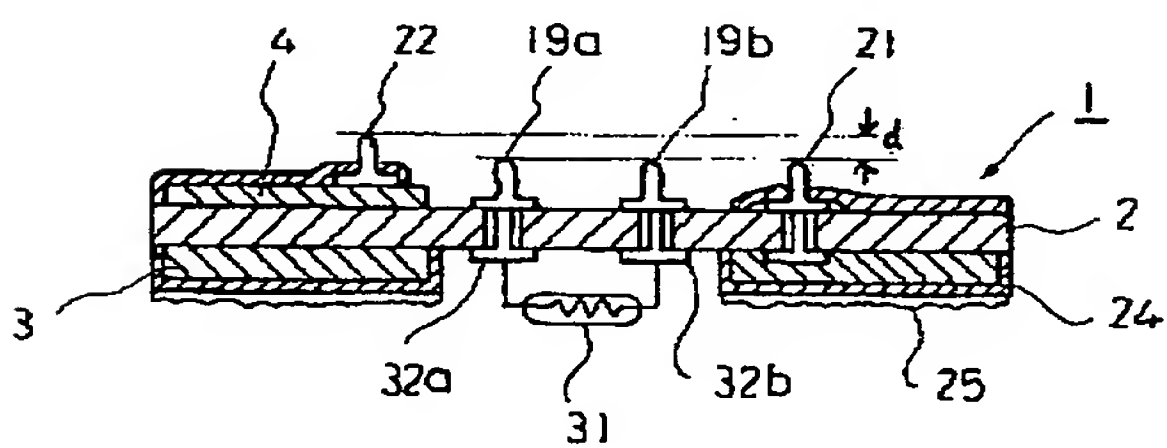
【図 1 4】



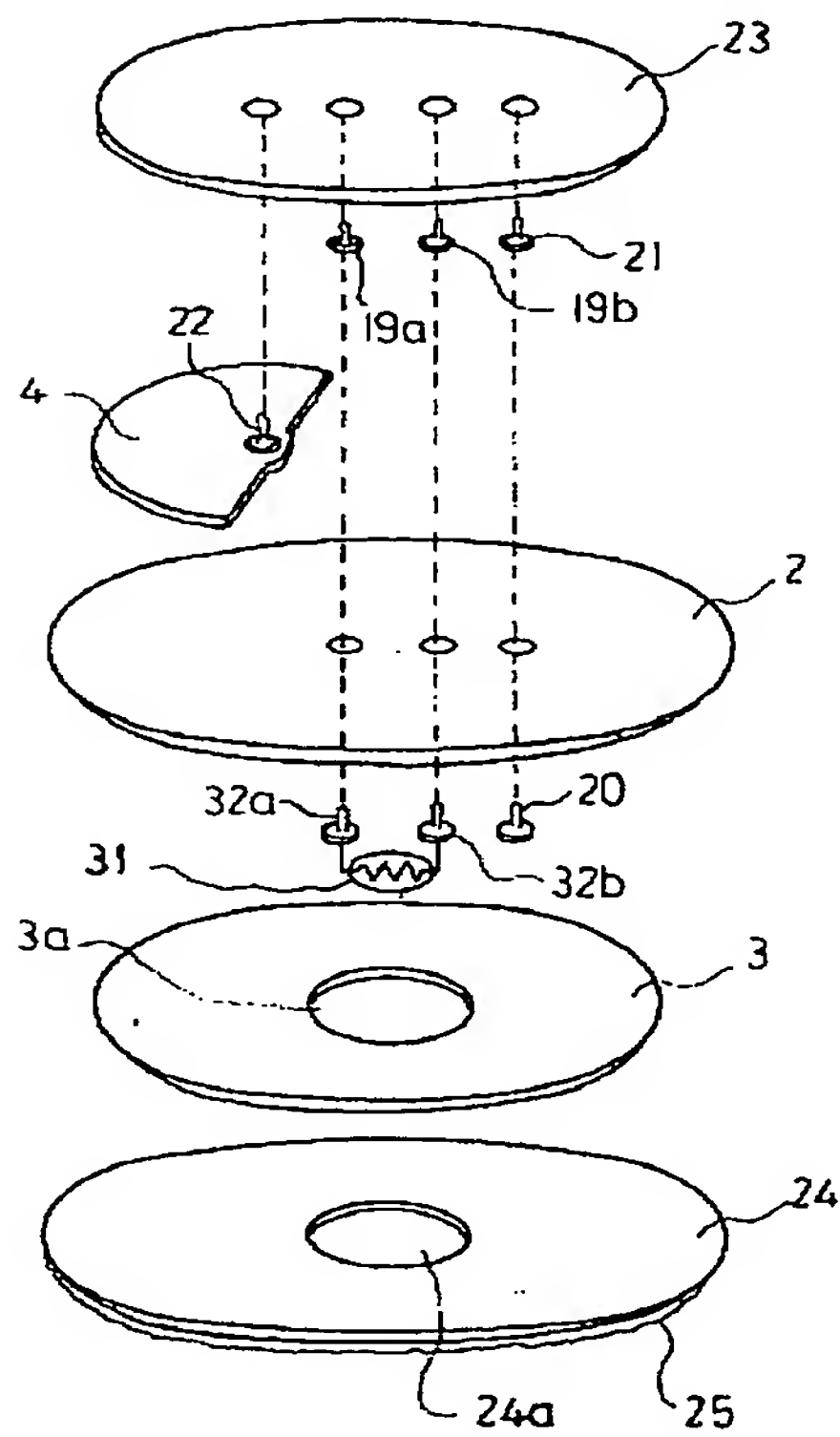
【図 1 6】



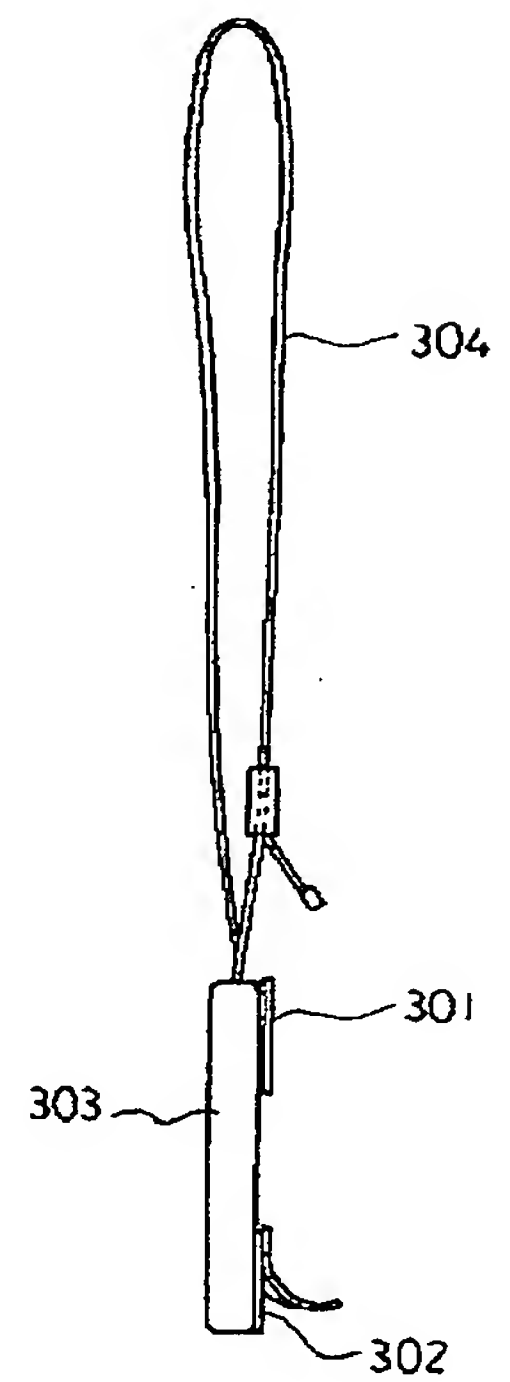
【図 1 7】



【図 1 8】



【図 2 3】



【図 1 9】

